

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Departamento de Postgrado

PROTEÍNA C REACTIVA PARA EL MANEJO
DE NEUMONÍAS ADQUIRIDAS DE LA
COMUNIDAD

Carrera de Especialización en Clínica Médica (Sistema de Residencia
Hospitalaria Universitaria)

Director: Prof. Dr. Ricardo Cerda

Autor: Ezequiel Barán

Lugar de realización: Hospital Italiano de La Plata

RESUMEN

PROTEÍNA C REACTIVA PARA EL MANEJO DE NEUMONÍAS

ADQUIRIDAS DE LA COMUNIDAD

El objetivo del estudio fue determinar la utilidad de la proteína C reactiva (PCR) en el manejo de la neumonía adquirida de la comunidad (NAC). Se estudiaron de forma prospectiva 169 pacientes con diagnóstico de NAC. Se utilizó como criterio diagnóstico de la presencia de infiltrado en radiografía de tórax anteroposterior frente y perfil, más uno de los siguientes signos y/o síntomas: fiebre o hipotermia, rales crepitantes, tos productiva y hemocultivos o cultivo de esputo con gérmenes compatibles con el diagnóstico de NAC. La edad promedio fue de 70,96 años (rango 25-97 años). La distribución por sexo fue la siguiente femenino 52% y masculino 48%. La mortalidad observada fue 7,69 % (13/169). Se compararon dos scores de severidad de neumonía: PSI (Pneumonia Severity Index) y CURB-65 (Confusion, Urea, Respiratory Rate, Blood Pressure, Age > 65) con proteína C reactiva. Se establecieron cinco categorías de PCR: I menor a 29 mg/l, II entre 29 y 39 mg/l, III entre 40 y 59 mg/l, IV 60 y 75 mg/l y V mayores 76 mg/l. Se consideraron valores positivos mayores o iguales a 39 mg/l.

Se encontró correlación entre CURB-65 y PSI y entre CURB-65 (en todas las clases de severidad) y PCR ($P < 0,000$), como así también entre PSI categoría IV y PCR ($P < 0,007$). Los valores de PCR poseen relación con respecto a la gravedad de la neumonía utilizando CURB65.

PALABRAS CLAVE: Neumonía Adquirida de la Comunidad, Proteína C Reactiva (PCR), CURB-65, Pneumonia Severity Index (PSI), Scores

INTRODUCCIÓN

La Neumonía Adquirida de la Comunidad (NAC), es la principal causa de muerte por enfermedades infecciosas⁽¹⁾, es un problema de salud frecuente. Se estima una incidencia anual entre el 1% y 12%⁽²⁾. De acuerdo con datos recientes de la Organización Mundial de Salud (OMS), cada año cerca de tres a cuatro millones de pacientes mueren de neumonía, una gran proporción son niños o ancianos.⁽³⁾ La incidencia anual ronda de 6/1000 en el grupo etario de 18-39 años a 34/1000 en mayores de 75 años de edad.⁽⁴⁾ Presenta una alta mortalidad promedio del 8% ⁽³⁾ Mientras la mortalidad es baja en pacientes ambulatorios (1%), puede aumentar hasta un 12% en los hospitalizados. ⁽³⁾ Requieren internación entre un 20 y 40 %. ⁽⁵⁾ En norteamérica, es la sexta causa más frecuente de muerte, y se encuentra en aumento de 0,5% a 1% anual. Este incremento es causado por crecimiento de la esperanza de vida, la edad avanzada y un mejor tratamiento de las enfermedades crónicas. ⁽³⁾ Se estima que en total el costo del tratamiento excede los 12 billones de dólares anualmente en Estados Unidos, ⁽⁶⁾ es veinte veces mayor en el paciente internado que en el ambulatorio. ⁽⁷⁾

Se puede definir neumonía como una infección del espacio alveolar, con acumulación de células inflamatorias y secreciones en este espacio, dando como resultado la imposibilidad del intercambio gaseoso. ⁽³⁾

En los países de habla inglesa, la aparición de un nuevo infiltrado o la progresión del infiltrado es absolutamente necesario para el diagnóstico, todos los demás criterios son de menor relevancia. ⁽³⁾ La Sociedad Respiratoria Europea (ERS) define neumonía no por medio del hallazgo radiográfico; para ellos no es un criterio mayor. La ERS define como “infección del tracto inferior”, de acuerdo a la presentación clínica. Incluyendo: traqueobronquitis, EPOC y neumonía. ⁽³⁾

Numerosos métodos que utilizan scores se han propuesto como herramientas para predecir la severidad en los pacientes con Neumonía Adquirida de la Comunidad. En aquellos casos catalogados como “severos” el manejo, que incluye el ingreso hospitalario, la consideración temprana de su derivación a Terapia Intensiva y la antibióticoterapia empírica; debe ser muy cuidadoso. ⁽⁸⁾ Históricamente estas decisiones se han tomado basándose en el juicio clínico. ⁽⁹⁾ Estudios recientes han demostrado que en muchas oportunidades ha sido correcto para algunos pacientes, sin embargo, ha sido inadecuado en otros, como resultado de una infra o supra valoración de la severidad de la enfermedad. ⁽⁹⁾ Generalmente se tiende a sobreestimar el riesgo de mortalidad y consecuentemente las internaciones son mayores de las que debería realizarse. ⁽¹⁰⁾ Muchos han relacionado de manera estadística características individuales de los pacientes con la evolución y hasta el momento no se ha encontrado un indicador que sea adecuado y útil en la práctica clínica. ⁽⁹⁾ Es por eso que se han desarrollado reglas o índices para predecir la evolución de los pacientes con diagnóstico de NAC. ⁽⁹⁾ Algunos marcadores serológicos pueden utilizarse para evaluar pronóstico (procalcitonina y proteína C reactiva). ⁽¹¹⁾

La Sociedad Británica de Tórax recomienda para evaluar la severidad CURB-65 (Confusión, Uremia, Frecuencia Respiratoria, Presión Arterial y Edad mayor a 65 años). La mortalidad a los 30 días con 0=1.7%, 1=2.1%; 2=9.2% y 3=mayor e igual=22%. ⁽¹²⁾

El PSI (Pneumonia Severity Index) se desarrolló en Estados Unidos presenta veinte variables. Las clases I-III presentan baja mortalidad (< 3%), mientras que las clases IV-V presentan alta mortalidad (8-30%). ⁽⁴⁾

La proteína C reactiva, es un reactante de fase aguda. En infecciones serias puede aumentar hasta 1000 veces cuando los mediadores inflamatorios se vuelcan a sangre, especialmente IL-6 y IL-1B, gatillan su producción en el hígado. También se

han demostrado producción no hepática en monocitos, linfocitos, ⁽¹³⁾ el pulmón inflamado o las células epiteliales pulmonares han demostrado la expresión de Proteína C reactiva e IL-6. ⁽¹⁴⁾ La proteína C reactiva inequívocamente presenta roles benéficos; su función como opsonina para aglutinar bacterias y promover la fagocitosis, y su acción directa bactericida. ⁽¹³⁾ La primera descripción fue realizada por Tillet y Francis en 1930 y se la nombró así por su capacidad para fijar al polisacárido C del *Streptococcus pneumoniae*. Es una proteína pentamérica de 115000 Dalton, compuesta por cinco protómeros. Luego de un estímulo agudo, la concentración plasmática se eleva dentro de las seis horas, pudiendo duplicarse cada ocho horas hasta alcanzar un pico máximo a las cincuenta horas. La concentración normal es < 10 mg/l en adultos sanos, puede aumentar hasta 1000 veces en respuesta a estímulos inflamatorios. ⁽¹⁵⁾ Ha demostrado ser un marcador útil de infección bacteriana. ⁽¹⁶⁾ La síntesis de proteína C reactiva (PCR) es estimulada en respuesta a diversas condiciones inflamatorias, y sus niveles aumentan preferencialmente (pero no exclusivamente) por infecciones bacterianas (versus virales). Niveles elevados de proteína C reactiva y procalcitonina III (de un costo muy elevado y actualmente no es un procedimiento de rutina) son parámetros importantes, a pesar de no demostrar infección. ⁽³⁾ Los valores de PCR asociados a infecciones bacterianas son 10 a 50 veces superiores a aquellas que se utilizan para predecir enfermedad cardíaca aterosclerótica. ⁽⁹⁾ Sus niveles son frecuentemente utilizados para arribar al diagnóstico de infecciones bacterianas. ⁽¹⁷⁾

El 95% de los pacientes que ingresan a un nosocomio diagnosticados con NAC presentan valores de Proteína C Reactiva (6) > 40 mg/l. (H) Incrementan las complicaciones o muerte si los niveles de proteína C reactiva continúan en aumento, o no decaen hasta el tercer a quinto día. ⁽¹⁹⁾ Debe considerarse el fallo del tratamiento si no desciende un 50% al cuarto día. ⁽²⁰⁾ Es un test diagnóstico rápido que incrementa la

sensibilidad y especificidad de detección de Neumonía Adquirida de la Comunidad. ⁽⁹⁾
La mayoría de los estudios encuentran una alta sensibilidad (80-100%) pero la falta de especificidad (60-70%) necesaria para diagnosticar infecciones bacterianas. ⁽⁹⁾

En Argentina la Neumonía Adquirida de la Comunidad continua provocando muchas muertes, es la tercera causa de mortalidad en lactantes, la cuarta en niños de 1 a 4 años y la quinta en mayores de 60 años. La mortalidad de la NAC en pacientes que no requieren internación es menor del 3%. En contraste con los pacientes que requieren hospitalización, en los cuales rondaría entre un 6% y 46%. ⁽²¹⁾

El objetivo primario de este trabajo es evaluar la severidad de los pacientes internados con NAC en el Hospital Italiano de La Plata, utilizando los scores PSI y CURB-65 y compararlos con valores de proteína C reactiva; y de este modo poder utilizar los valores de proteína C reactiva para categorizar las neumonías. Objetivo secundario: contar con datos epidemiológicos, bacteriológicos y evolutivos que permitan un mejor manejo de esta patología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio realizado en el Hospital Italiano de La Plata, situado en el casco urbano. Es un hospital universitario que cuenta con 150 camas, 14 de las cuales corresponden a cuidados intensivos y 2 a transplante de médula ósea. Se atienden aproximadamente 35000 pacientes al año en el servicio de emergencias médicas, con una tasa de 12000 internaciones anualmente.

El presente trabajo es un estudio descriptivo prospectivo de todos los pacientes con diagnóstico de NAC ingresados al Servicio de Clínica Médica del Hospital Italiano de La Plata, durante el período comprendido entre julio 2004 y abril 2007.

Se utilizó como criterio diagnóstico de NAC la presencia de infiltrado en radiografía de tórax anteroposterior frente y perfil, más uno de los siguientes signos y/o síntomas: fiebre o hipotermia, rales crepitantes, tos productiva y hemocultivos o cultivo de esputo con gérmenes compatibles con el diagnóstico de NAC.

Fueron excluidos pacientes menores de dieciocho años de edad; inmunodeprimidos; HIV positivos; neutropénicos (< 1000 PMN); antecedentes de internaciones recientes, menos de dos semanas desde el alta de la hospitalización previa; neumonías intrahospitalarias, consideradas como aquellas que comienzan a partir de las 72 horas de la internación.

La información se obtuvo mediante la entrevista directa realizada por el médico tratante, tanto a los pacientes como a sus familiares; así mismo la revisión posterior de la historia clínica por un médico designado a tal efecto sin relación con el caso.

La decisión de tratar al paciente en Unidad de Cuidados Intensivos o en el área de Clínica Médica, quedó librada a criterio del médico que asistió al paciente.

En todos los pacientes incluidos se cumplimentó un protocolo en las primeras veinticuatro horas del ingreso al nosocomio, en el que se recolectaron los siguientes datos: edad, sexo, residencia en hogar de ancianos, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, tensión arterial, presencia de episodio de confusión aguda, saturación de oxígeno percutánea, enfermedades asociadas, temperatura axilar, presencia de rales crepitantes, tos productiva, laboratorio (hemograma, hepatograma, urea, sodio, nomoionograma arterial, proteína C reactiva), radiografía de tórax anteroposterior frente y perfil, hemocultivos y cultivo de esputo, antibioticoterapia inicial y ajustes del tratamiento de acuerdo al antibiograma, complicaciones (tales como disminución del nivel de conciencia, derrame pleural, oliguria, hipotensión, shock, insuficiencia respiratoria y óbito).

Se realizaron hemocultivos mediante la toma de dos muestras por punción venosa con técnica estéril, extrayendo 10 ml de sangre en cada ocasión, de distintas venopunturas y con un intervalo entre extracciones de treinta minutos e inoculados en viales de hemocultivos para su proceso mediante el sistema Bactec 9240 (Becton-Dickinson). Los microorganismos aislados fueron identificados mediante las técnicas microbiológicas convencionales.

Se solicitó proteína C reactiva cuantitativa a todos los pacientes al sospechar cuadro de neumonía en la sala de emergencias médicas, o dentro de las 24 horas de realizado el diagnóstico. Se tomaron mediante venopuntura con 4 horas de ayuno previas. Se utilizaron reactivos BioSystems cuyo límite de detección es de 1,0 mg/l. La proteína C reactiva sérica provoca aglutinación de partículas de látex recubiertas con anticuerpos anti-proteína C-reactiva humana. La aglutinación de las partículas de látex es proporcional a la concentración de PCR y puede ser cuantificada por turbidimetría.

Se solicitó cultivo de esputo a todos los pacientes ingresados al protocolo; se tomaron dos muestras a cada paciente que presentó tos y expectoración.

Se utilizó una definición de confusión aguda basada en el criterio clínico: alteración del estado mental y que la presencia de éste haya estado alterado o bien que sea un nuevo fenómeno. En el caso de demencia preexistente, se consideró un deterioro del mismo. No se realizó MINI-MENTAL TEST.

Se solicitó nomoionograma arterial, cuando la saturación de oxígeno percutánea era menor al 95%. A quienes no se le realizó dicho estudio los valores se interpretaron como normales.

La evaluación de severidad PSI (Pneumonia Severity Index) desarrollado por Fine MJ, Auble TE, et al. utiliza las siguientes variables: ⁽²²⁾

VARIABLE	PUNTAJE
----------	---------

Hombres	= Edad
Mujeres	Edad – 10
Enfermedad Neoplásica	+ 30
Enfermedad Hepática	+ 20
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	+ 10
Enfermedad Cerebrovascular	+ 10
Enfermedad Renal	+ 10
Estado Mental Alterado	+ 20
Frecuencia Respiratoria > ó = 30/min	+ 20
Presión arterial sistólica < 90 mmHg	+ 20
Temperatura < 35 ó > 40 °C	+ 15
Frecuencia cardíaca > ó = 125/min	+ 15
Reside en hogar de ancianos	+ 10
pH arterial < 7.35	+ 30
Urea > 0,6 g%	+ 20
Sodio < 130 meq/l	+ 20
Glucemia > ó = 250 mg/dl	+ 10
Hematocrito < 30 %	+ 10
PaO ₂ < 60 mmHg	+ 10
Derrame pleural	+ 10

Se asigna clase de acuerdo al Score: Clase II < ó = 70; Clase III 71-90; Clase IV 91-130; Clase V > 130.

Los parámetros que evalúa el CURB-65 son los siguientes: ^(20,23)

Confusión, definido como score de test mental ≤ 8 o desorientación de persona, tiempo o lugar;

Urea $> 0,42$ mg/l;

Frecuencia respiratoria ≥ 30 /min;

Presión arterial (sistólica < 90 mmHg o diastólica ≤ 60 mmHg) (blood pressure)

Edad ≥ 65 años de edad.

Categorización: Grado 1: score 0-1, Grado 2: score 2, Grado 3: score 3-5.

Las tomas de muestra de proteína C reactiva (PCR) se realizaron con por lo menos cuatro horas de ayuno, dentro de las primeras 24 horas del ingreso al nosocomio. Se utilizaron reactivos BioSystems.

Se establecieron cinco categorías de PCR: I menor a 29 mg/l, II entre 29 y 39 mg/l, III entre 40 y 59 mg/l, IV 60 y 75 mg/l y V mayores 76 mg/l. Se consideraron valores positivos mayores o iguales a 39 mg/l.

Para el análisis estadístico se utilizó el test de diferencia de proporciones. Se analizó CURB-65 0-1, PSI II y PCR I-II (TABLA 1); CURB-65 2, PSI III y PCR III (TABLA 2); CURB-65 3-5, PSI IV y PCR IV (TABLA 3); PSI V y PCR V (TABLA 4)

TABLA 1

CURB-65 vs PSI	Z= 2,746	P= 0,006	Diferencia altamente significativa
CURB-65 vs PCR	Z= 4,754	P= 0,000	Diferencia altamente significativa
PSI vs PCR	Z= 1,953	P= 0,051	No hay diferencias

			significativas
--	--	--	----------------

TABLA 2

CURB-65 vs PSI	Z= 2,614	P= 0,009	Diferencia altamente significativa
CURB-65 vs PCR	Z= 3,574	P= 0,000	Diferencia altamente significativa
PSI vs PCR	Z= 0,860	P= 0,390	No hay diferencias significativas

TABLA 3

CURB-65 vs PSI	Z= 3,230	P= 0,001	Diferencia altamente significativas
CURB-65 vs PCR	Z= 5,905	P= 0,000	Diferencia altamente significativa
PSI vs PCR	Z= 2,681	P= 0,007	Diferencias altamente significativas

TABLA 4

PSI vs PCR	Z= 0,002	P= 0,998	No hay diferencias significativas
------------	----------	----------	-----------------------------------

RESULTADOS

Se evaluaron doscientos veintiún pacientes con diagnóstico de NAC. Se excluyeron del trabajo cincuenta y dos pacientes por falta de datos del protocolo. La edad promedio fue de 70,96 años (rango 25-97 años). La distribución por sexo fue la siguiente femenino 52% (n= 88) y masculino 48% (n= 81). Fueron derivados a Unidad de Cuidados Intensivos 25 pacientes (14,79 %), de los cuales la edad promedio fue de 71,8 años, la distribución por sexo fue: 12 femeninos y 13 masculinos.

Se aislaron microorganismos en el 8,28 % de los pacientes (14/169). Los hemocultivos fueron positivos en 7,69 % de los pacientes (13/169): *Streptococcus pneumoniae* (8/13), *Klebsiella pneumoniae* (3/13), *Staphylococcus aureus* (1/13), *Escherichia Coli* (1/13). Se obtuvieron resultados similares a lo descrito en la literatura, entre un 10 y 20% si se realizan antes del tratamiento antibiótico. ⁽²⁴⁾

En el cultivo de esputo se obtuvo el 8,28 % (14/169), *Streptococcus pneumoniae* (8/14), *Moraxella catharralis* 3/14, *Klebsiella pneumoniae* 1/14, *Haemophilus influenzae* 2/14.

La mortalidad fue del 7,69 % (13/169).

Con respecto a los valores de Proteína C reactiva, se establecieron cinco categorías: I menor a 29 mg/l, II entre 29 y 39 mg/l, III entre 40 y 59 mg/l, IV 60 y 75 mg/l y V mayores 76 mg/l. Se consideraron valores positivos mayores o iguales a 39 mg/l. Las categorías I y II (14,79% + 2,95% = 17,74%) de PCR podrían equipararse a las de CURB-65 0-1 (42%) y PSI II (27,2%) ; la categoría de PCR III (23,7%) con

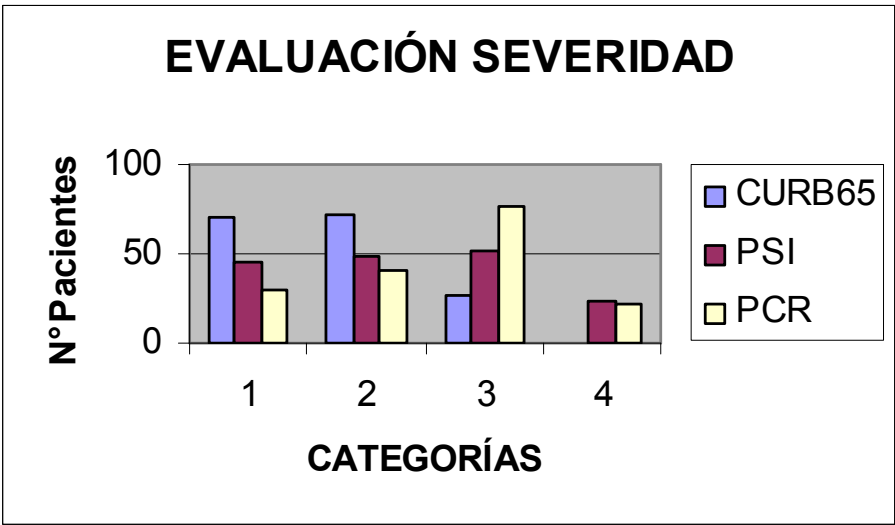
CURB-65 2 (42,6%) y PSI III (28,4%); la categoría PCR IV (45,56%) con CURB-65 3-5 (15,4%) y PSI IV (30,8%)

Se encuentran representados en la tabla 5 y gráfico 1.

TABLA 5:

CURB-65		PSI		PCR	
0-1	71/169 (42%)	II	46/169 (27,2%)	I	25 (14,79%)
2	72/169 (42,6%)	III	48/169 (28,4%)	II	5 (2,95%)
3-5	26/169 (15,4%)	IV	52/169 (30,8%)	III	40 (23,7%)
		V	23/169 (13,6%)	IV	77 (45,56%)
				V	22 (13%)

GRÁFICO 1:



DISCUSIÓN

En este estudio se compararon dos scores de severidad de neumonía: PSI (Pneumonia Severity Index) y CURB-65 (Confusion, Urea, Respiratory Rate, Blood Pressure, Age > 65) con un biomarcador como es la proteína C reactiva. Se encontró correlación entre CURB-65 y PSI (ya demostrado en varios trabajos publicados) y entre CURB-65 (en todas las clases de severidad) y PCR ($P = 0,000$), como así también entre PSI categoría IV y PCR ($P = 0,007$).

Observamos que tuvimos internaciones con clases de severidad bajas, que podrían haberse tratado de forma ambulatoria sin mayores inconvenientes como lo recomienda la American Thoracic Society of America y The Infectious Disease Society of America quienes han sugerido que los pacientes con clases de bajo riesgo (PSI I, II y III, CURB-65 0-1) se pueden manejar de forma ambulatoria. ^(25, 26, 27) La literatura describe que entre un 30 a 50 % de los pacientes que son hospitalizados presentan bajo riesgo y podrían haberse tratado de forma ambulatoria. ⁽²⁸⁾ Algunos autores recomiendan en la categoría intermedia (PSI III) una breve admisión en una unidad de observación, dado que el riesgo de deterioro de la enfermedad es mayor en las primeras horas. ⁽²⁹⁾

A pesar de que el PSI fue desarrollado en 1997 para predecir mortalidad a los treinta días, se ha sugerido que por este motivo puede inferir necesidad de internación. ⁽²⁵⁾ El score CURB-65 ofrece una valoración rápida y sencilla de la severidad, ya que sólo utiliza cinco variables, ⁽³⁰⁾ cuatro criterios clínicos y uno de laboratorio. ⁽³¹⁾ Los porcentajes de internación varían de una región a otra, por el inconsistente criterio que determina la necesidad de admisión. ⁽²⁷⁾ Continúa siendo difícil definir neumonía severa, a pesar de que podríamos utilizar los scores como criterio. ⁽³⁰⁾

Los scores deberían utilizarse para inferir la severidad de la neumonía, para tomar decisiones trascendentales como manejo ambulatorio u hospitalario, admisión en unidad de cuidados intensivos, elección del esquema de antibióticoterapia (uno o dos antibióticos o bien la vía de administración oral o endovenosa, así como la duración del esquema). Es habitual que este tipo de manejos se realice bajo intuición clínica, tanto es así que la American Thoracic Society reconoce que no existe un acuerdo universal para la definición de neumonía severa. Aplicando los scores al ingreso hospitalario se podrían reducir admisiones en pacientes con poco riesgo, como también la duración de las internaciones.

En cambio el PSI se utilizó para predecir mortalidad y se aplicó en los de bajo puntaje para su tratamiento ambulatorio; pero dada su complejidad por las múltiples variables y puntajes hacen que sea difícil de recordar y aplicar en la práctica.

EL PSI no se lo utiliza cotidianamente por su limitada practicidad en un departamento de urgencias. ⁽³²⁾ En cambio el CURB65 presenta variables fáciles de memorizar y de aplicar en el momento de decidir si un paciente con neumonía debe tratarse de forma ambulatoria o internado.

No está claro aún cuál de los dos modelos de predicción (CURB-65 y PSI) es superior. Al comparar mismas poblaciones el PSI clasifica un porcentaje mayor de pacientes en las categorías bajas comparado con el CURB-65. ⁽³²⁾

No se encuentran estudios publicados que comparen los scores con respecto a valores de proteína C reactiva para valorar severidad, es el primer trabajo al respecto. Almirall et al, describió valores de proteína C reactiva más elevados cuando el germen aislado fue *St. pneumoniae* o *Legionella pneumophila*, ⁽³³⁾ pero la etiología se desconoce en un 30 a 60% de los casos. ^(34, 35)

La PCR se trata de un test diagnóstico rápido que incrementa la sensibilidad y especificidad en la detección de neumonía. ⁽³⁶⁾

Los valores de proteína C reactiva (PCR) se relacionan con la gravedad de la neumonía, empleando el CURB65 ($p = 0,000$) en todas sus categorías. Utilizando el PSI sólo encontramos relación en la categoría IV ($p = 0,007$).

Gran cantidad de estudios clínicos han demostrado la utilidad de la PCR tanto en el diagnóstico como en el seguimiento de las infecciones en situaciones específicas: infecciones bacterianas en neonatos y niños, infecciones del tracto urinario y pélvicas, neumonías adquirida de la comunidad y endocarditis infecciosa. ⁽¹⁵⁾ Pero ninguno de los trabajos ha comparado valores de proteína C reactiva con scores de severidad.

Necesitaríamos más trabajos para afirmar que se podría utilizar la proteína C reactiva al ingreso en la sala de urgencias para categorizar las neumonías y así poder definir el manejo ambulatorio o la admisión hospitalaria; dado que la duración de la internación es un determinante importante en los altos costos que conlleva el tratamiento de esta patología, ⁽²⁸⁾ se podría considerar el alta del nosocomio cuando los valores de PCR hayan descendido un 50%.

Ninguna herramienta de predicción es suficientemente útil para determinar el tratamiento por sí sola pero ayudan al juicio clínico.

La asignación de severidad es la clave para el manejo apropiado de la neumonía adquirida de la comunidad. ⁽³¹⁾

El tratamiento temprano y oportuno es uno de los factores importantes para reducir la morbilidad y mortalidad. ⁽³⁷⁾

Algunos investigadores concluyen que a pesar que los scores pueden ser apropiados para decidir el sitio de atención, esta decisión debe basarse en el criterio

clínico. ⁽³⁸⁾ Pueden contribuir pero no sobrevalorar el juicio del médico ⁽³⁹⁾ y proveen una visión objetiva de la patología. ⁽¹⁰⁾

Los algoritmos para la toma de decisiones deben ser simples, el tiempo empleado en el mismo no debe igualar el que hemos estado con el paciente. ⁽¹⁰⁾ Dosar proteína C reactiva (con un simple análisis de laboratorio), es una manera sencilla, económica y rápida con la que podríamos categorizar la severidad de esta patología y decidir sobre el tratamiento (ambulatorio o internado, duración y esquema).

A pesar de todos los avances, el diagnóstico clínico de la neumonía adquirida de la comunidad no es sencillo. La detección de los patógenos respiratorios fallan o brindan resultados inconclusos y la duración y elección del antibiótico continúa siendo materia de debate. Muchos pacientes progresan de una neumonía no complicada a severa e incluso a shock séptico a pesar de una adecuada terapéutica antibiótica. La neumonía es una afección mundial que afecta seriamente la salud y es un enorme peligro socioeconómico para los sistemas de salud. ⁽³⁾

REFERENCIAS

1. K. Armitage, M. Woodhead. New Guidelines for the management of adult community-acquired pneumonia. *Current Opinion in Infectious Disease* 2007; 20: 170-176.
2. C. Luna, A. Famiglietti, R. Absi, et al. Community-Acquired Pneumonia: Etiology, Epidemiology, and outcome at a teaching hospital in Argentina. *Chest* 2000; 118: 1344-1354.
3. N. Suttorp, T. Welte and R. Marre. *Community-Acquired Pneumonia*. Editorial Birkhäuser 2007.
4. F. Blasi, S. Aliberti, M. Pappalettera, P. Tarsia. 100 years of respiratory medicine: Pneumonia. *Respiratory Medicine* 2007; 101: 875-881.
5. Z. Hoare, W. S. Lim. Pneumonia: update on diagnosis and management. *British Medical Journal* 2006; 332: 1077-9.

6. G. Waterer, L. Kessler and R. Wunderink. Delayed administration of antibiotics and atypical presentation in Community-Acquired Pneumonia. *Chest* 2006; 130: 11-15.
7. A. Igonin, V. Armstrong, M. Shipkova, et al. Circulating cytokines as markers of systemic inflammatory response in severe community-acquired pneumonia. *Clinical Biochemistry* 2004; 37: 204-209.
8. K. L. Buising, K. A. Thursky, J. F. Black, L. Mac Gregor, A. C. Street, M. P. Kennedy, G. V. Brown. A prospective comparison of severity scores for identifying patients with severe community acquired pneumonia: reconsidering what is meant by severe pneumonia. *Thorax* 2006; 61: 419-424
9. M. Woodhead. Community-acquired pneumonia: severity of illness evaluation. *Infectious Disease Clinics of North America* 2004; 18: 791-807.
10. D. Aronsky, N. Dean. How should we make the admission decision in the community-acquired pneumonia? *Medical Clinics of North America* 2001; 85(6): 1397-1411.
11. M. Niederman. Recent Advances in Community Acquired Pneumonia. Inpatient and Outpatient. *Chest* 2007; 131: 1205-1215.
12. T. M. File Jr. Community-acquired pneumonia. *Lancet* 2003; 362: 1991-2001.
13. G. Anderson. COPD, asthma and C-reactive protein. *European Respiratory Journal* 2006; 27: 874-876
14. R. Shaaban, S. Kony, F. Driss, et al. Change in C-reactive protein levels and FEV₁ decline: A longitudinal population-based study. *Respiratory Medicine* 2006; 100: 2112-2120.
15. J. Reny, A. Vuagnat, et al. Diagnosis and follow-up of infections in the intensive care patients: value of C-reactive protein compared with other clinical and biological variables. *Critical Care Medicine* 2002; 30: 529-535.
16. N. Weis, T. Almdal. C-reactive protein- can it be used as a marker of infection in patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease? *European Journal of Internal Medicine* 2006; 17: 88-91.

17. L. Simon, F. Gauvin, et al. Serum procalcitonin and C reactive protein levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Infectious Disease* 2004; 39: 206-217.
18. C. Nordenbaek, B. Teisner, P. Junker. Connective tissue responses in acute community-acquired pneumonia. *Respiratory Medicine* 2003; 97: 660-667.
19. S. Flanders, J. Stein, G. Schochat, K. Sellers et al. Performance of a bedside C-reactive Protein Test in the diagnosis of Community-Acquired Pneumonia in Adults with acute cough. *American Journal of Medicine* 2004; 116: 529-535.
20. S. Ewig, H. Schafer, A. Torres. Severity assessment in community-acquired pneumonia. *European Respiratory Journal* 2000; 16: 1193-201.
- Z. Hoare, W. S. Lim. Pneumonia: update on diagnosis and management. *British Medical Journal* 2006; 332: 1077-9.
21. E. H. Abbate, R. J. Gené, E.C. Jolly, C.M. Luna. *Medicina Respiratoria. Texto de Neumonología*. Editorial Akadia. 1998. Páginas 144-55.
22. M. J. Fine, M. D. Auble, et al. A prediction rule to identify low risk patients with community-acquired pneumonia. *New England Journal of Medicine* 1997; 336: 243-50.
23. D. Aujesky, M. D. Auble, D. Yealy, et al. Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired pneumonia. *The American Journal of Medicine* 2005; 118: 384-92.
24. A. Richard, S. Spiro, J. Jett. *Tratado de Neumonología*. Edición Primera. Editorial Harcourt. 2001. Páginas 5.20.1-5.22.4
25. F.W. Arnold, D.O.J. Ramirez, L.C. McDonald, E. Xia. Hospitalization for Community-Acquired Pneumonia. The Pneumonia Severity Index vs Clinical Judgement. *Chest* 2003; 124: 121-4.
26. D. B. Schwartz. Community-acquired pneumonia-optimizing antibiotic usage. *Current Opinion in Pulmonary Medicine* 2004; 10 (supl. 1): S4-8.
27. R. Rakel, E. Bope. *Conn's Current Therapy* 2006. Editorial Elsevier. Páginas 321-7.

28. E. Halm, A. Teirstein. Management of Community Acquired Pneumonia. *New England Journal of Medicine* 2002; 347: 2039-2045.
29. A. Talwar, H. Lee, A. Fein. Community-acquired pneumonia: what is relevant and what is not? *Current Opinion in Pulmonary Medicine* 2007; 13: 177-185.
30. S. Ewig, A. de Roux, T. Bauer, et al. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax* 2004; 59: 421-7.
31. G. Barlow, D. Nathwani, P. Davey. The CURB65 pneumonia severity score outperforms generic sepsis and early warning scores in predicting mortality in community-acquired pneumonia. *Thorax* 2007; 62: 253-259.
32. L. Mandell, R. Wunderink, A. Anzueto, J. Bartlett, D. Campbell, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Clinical Infectious Disease* 2007; 44: S27-72.
33. J. Almirall, I. Bolibar, P. Toran, et al. Contribution of C-Reactive Protein to the Diagnosis and Assessment of Severity of Community-Acquired Pneumonia. *Chest* 2004; 125: 1335-1342.
34. A. Díaz, P. Barria, M. Niederman, et al. Etiology of community-acquired pneumonia in hospitalized patients in Chile. The increasing prevalence of respiratory viruses among classic pathogens. *Chest* 2007; 131: 779-787.
35. A. Apisarnthanarak, L. Mundy. Etiology of Community-Acquired Pneumonia. *Clinics in Chest Medicine* 2005; 26: 47-55.
36. E. Aagaard, R. Gonzales. Management of acute bronchitis in healthy adults. *Infectious Disease Clinics of North America* 2004; 18: 919-937.
37. E. García Vázquez, J.A. Martinez, J. Mensa, F. Sánchez, M.A. Marcos, A. de Roux, A. Torres. C-reactive protein levels in community-acquired pneumonia. *European Respiratory Journal* 2003; 21: 702-705
38. C. Feldman. Prognostic scoring systems: which one is best? *Current Opinion in Infectious Diseases* 2007; 20: 165-169.

39. T. Auble, D. Yealy, M. J. Fine. Assessing prognosis and selecting an initial site of care for adults with community-acquired pneumonia. *Infectious Disease Clinics of North America* 1998; 12 (3): 741-760.